I. N. J.

DISSERTATIO MEDICA,

PHYSIOLOGIAM PULSUS

exhibens,

RECTORE ACADEMIÆ SALANÆ MAGNIFICENTISSIMO

SERENISSIMO PRINCIPE AC DOMINO,

DOMINO

JOHANNE GUILIELMO,

Duce Saxoniæ, Juliæ, Cliviæ & Montium &c. &c.

PRÆSIDE

GEORGIO WOLFFGANGO WEDELIO,

Med. Doctore, Theoretices Professore Ordinario, Consiliario & Archiatro Ducali Saxonico, & h. t. Facultatis Medicæ Decano,

Præceptore & Hospite suo devenerando,

Publicæ συζητήσει proposita

à

JOHANNE CHRISTIANO CLAUDERO,

Altenburgensi Misnico,

In Auditorio Medico,

Horis consuetis,

Ad d. Maij, M DC LXXXIX.

JENÆ, LITERIS KREBSIANIS.

Q. D. B. V.

PRÆFAMEN.

DUo ſunt gravia in Medicinâ & Phyſiologiâ medicâ problemata, generatio & conſervatio, ſeu ortus vitæ ejusque continuatio ac productio. Reliquæ vices omnes, quæcunque ſe offerunt, intra duos hoſce velut terminos volvuntur. ὁ βίος γὰρ μεταβολέων πλέως ἐστί. *Vita enim mutationum plena eſt.*

Illa ſunt magis eſſentialia & velut ſtatuæ duæ mercuriales; hæ accidentia vitæ reliquæ. Terminus à quo obſcuris involutus eſt tenebris, quando qui prius non erat, in amphitheatrum hujus orbis educitur, ipſe ortus ſui ignarus. Vita ipſa non minoribus gaudet difficultatibus,

Et quotusquisque eſt, qui hanc habere quidem ſe ſentiens, unde habeat, æſtimat, & non dicam ortus ſui principia, ſed vitæ inveſtigat? Æquo librantur pondere vitæ initium & duratio, imò, auſim dicere, hæc priori illi contra momentoſa eſt.

Hinc inter τὰ σκεπτέα ſeu *conſideranda* plurima *divinus ſenex* jure merito recenſet etiam vitæ indicem σφυγμὸν, & alibi, & *l. de humor. c. 2. t. 1. & c. 3. t. 23.* In hujus Phyſiologiam dum provehimur, æternum numen veneramur, ut Spiritus ſui Sancti luce corda noſtra irradiare dignetur!

CAPUT I.

De
Forma Pulsus.

DICTUS est indubiè pulsus, si vocem attendamus, à pellendo, q.d. impulsum, in motum actum; sin sensus & rem ipsam, à motitatione & sono, quem tactu, visu, auditu persentiscimus. Et hinc de iis motibus potissimum prædicatur, qui cum quâdam vehementiâ & sono fiunt.

Non opus est, ut evagemur latius in reliquas nominis significationes varias, quæ extra scopum nostrum jacent. Id verò non possumus dememinisse, quod pulsus actionem quidem unam notet, non autem ab uno principio oriundam, unde in externum & internum distinguitur. Postulat hoc ipsius rei essentia, & eleganter vel solus *Tullius* id exprimit, quando inanimum definit omne, quod pulsu agitatur externo, *l. 1. Qu. Tusculan. c. 23.* & ex se suâ sponte moveri, & pulsu alieno agitari, contraria asserit; *l. 2. de nat. Deor. c. 12.* ne externum & adventitium pulsum animos dormientium commoventem ex *l. 2. de divin. c. 61.* laudemus.

Inde facilè claret, per pulsum nos intelligere internum illum viventium, cumprimis hominis, nec quemvis latius sumptum, sed vitalem, certis locis definitum, cordis & arteriarum. Explicant idem communes voces aliæ, subsilitio, ut quando cor salire dicitur, & præcipua & magis apposita micatio dicta.

Apud Græcos audit σφυγμὸς, item σφυγμοὶ sæpius apud *Hippocratem*, quod non unus sit, & solitarius, sed repetitus, continuatus, unus ex pluribus ordine se insequentibus constans. Distinguendum autem apprimè est, ut inter σφυγμὸν & παλμὸν Græcis, ita & inter pulsum & palpitationem Latinis. Quamvis enim palpitare pro pulsa-

re

re capiatur apud *Plinium l. 11. c. 37 p. 798.* ubi: palpitat certè, (cor,) & quasi alterum movetur animal; attamen ex genuinis veterum & recentiorũ fontibus medicorum, qui in hoc quoque ultra vulgus sapiunt, distincta sunt reverà. Πάλμος enim seu palpitatio motum magis tremulum, vel saltim morbosum ac luctitantem, præternaturalem, eumque depravatum, & quidem extra statum febrilem magis, notat; σφυγμὸς verò pulsum vel sibi relictum, vel licet p. n. itidem, ab illo tamen contradistinctum notat. Ut vice versâ pulsus celer ac citatus, v.g. febrilis, non est cum palpitatione cordis, ut vulgus ignarum solet, confundendus. Germanis das Hertzschlagen/ Klopffen / quod quidem, itidem paulo generalius, etiam aliquando de palpitatione efferunt, uti etiam seorsim das Hertzzittern/ Hertzzappeln nominare assolent motum alterum tremulum ac vitiosum.

Occurrit etiam elegans aliud nomen apud *Coum* τὸ ἅλμα, *saltus*, puta cordis, *l. de cord. c. 4. t. 15.* ne plura huc referamus alia vocabula ad significatum hunc facientia; quorum quædam in sequentibus tangemus. Utut verò etiam ὤσεως *pulsionis* vox occurrat & recepta sit in scholis medicis, cujus relatum est ἕλξις, *tractio*; illa tamen in negotio hoc cordis explicando minus audiuntur vel locum habent, sed potius in pathologicis ad explicandum affluxum humorum, quomodo ad partes ferantur & recipiantur; vel saltim magis de modo, quàm ipso actu hoc pulsationis, generalius prædicantur; unde nec iisdem immorabimur.

Definiri hinc potest pulsus, quod sit motus cordis vitalis, systole & diastole constans, in totum corpus per arterias evibratus, pro vitâ producendâ.

Formalis ratio consistit in motu, seu motione, id enim per se clarum est. Differentiam specificam dicit ipsa vitalitas, motus enim est vitalis, quo à reliquis distinguitur, & plura alia comprehendit,

Ex artis loculis non unum experimentum idem illustrare & huc referri poteſt. Facit huc conquaſſatio lactis, ad conquaſſationem ſanguinis in corde per pulſum applicata, ad mixturam intimam & diſpoſitionem diverſam ſanguinis, ſeu potius cordi illatorum, quo de *Helmontius l. blas hum.* § 24. & quæ ſeorſim de hâc commentati ſumus *Ephem. German. Ann. VI obſ. 2. p. 3.* item *Lowerus l. de corde* legi merentur.

Horologiorum inquies vel ab elatere ſolo, ut in minoribus machinulis, vel pondere manifeſto appenſo, quod in majoribus viſitur, in motum citata, & reſpirationis & pulſus ſuo modo reciprocationem oſtendit ac imitatur, idque tanto magis, quod hæc inter automata ſint habeanturque præcipua. Magis tamen, ſi fateri volumus quod res eſt, primi motus character in elatere illo reſidet, & ad cordis pulſationem ſeu motum primum applicari poteſt quàm ſecundus, rotularum ὤσει & ἕλξει præſtitus.

Tacemus concentus muſicos, de quibus ad exprimendam pulſuum doctrinam, præter alios, *Haffenrefferus* peculiari tractatu, *monochordon ſymbolico-biomanticum* inſcripto, latius agit, verſus poeticos & ſimilia, quæ tetigimus alibi. Non poſſumus tamen, quin nominemus adhuc pendulum, quod ad terminos ictuum, & celeritatem vel tarditatem pulſuum dimetiendam ſphygmometri titulum mereri poteſt, ſi præſertim globulus plumbeus filo adligatus pendulus & in motum vibratus, donec motui pulſus reſpondeat, hinc ad gradus regulæ inſcriptos menſuretur.

Hæc omnia verò nondum ſufficienter mechanicam pulſus exhauriunt, neq; enim vividus & αὐτόματος internus motus, in quo cardo rei vertitur, lucem inde invenit. Quare ulterius inquirenda in naturâ, quæ proximius animum ſatient, & ad concipiendam pulſus formam invitent. Poſſemus laudare motum maris reciprocum, quando æſtus creſcunt ſex horis, ſex decreſcunt, quod ſyſtolen & diaſtolen

ſtolen repræſentet, quamvis ſatis latam; idque tanto magis, quod calori ſubterraneo, velut cordi cuidam terræ id adſcribi poſſet, ſed ne ſic quidem ad rhombum aliquid dixerimus.

Nulla convenientior videtur analogia ac mechanica, quàm ex micatione ignis deſumpta, unde etiam eâdem voce eundem motum deſignamus. Si enim ignem lucidum vel candelæ ipſius accenſæ, vel alterius ardentis materiæ aſpiciamus, continuo videtur micare, ſus & deferri, & ſic velut pulſum quendam referre. Longè optimè verò & omnium convenientiſſimè huc quadrat ſcintillatio ſtellarum, ita quidem, ut ab eſſentiâ motus harmonici arguere, & huc repetere non dubitemus inde formatum axioma: quod ſcintillatio eſt in ſtellis, id pulſus eſt in animalibus. Idque cum & *Exercit. Med. Philolog. 13. p. 45.* & *Phyſiol. Reformatæ cap. 3. p. 47.* deduxerimus latius, idemque alio cum capite de cauſâ motus coincidat, hîc vel verbo tetigiſſe ſuffecerit.

Conſultum hoc loco eſt partes viſere pulſus, ſeu motus ipſius ambitum, modumq́ꝫ, quo abſolvitur. Duæ hæ communiter & recenſentur & indubii ferè ſunt, ſyſtole & diaſtole. Utut enim naturâ ſimplicitate gaudeat & ordine quoq́ꝫ ſeu motu harmonico, quamdiu ſibi relicta eſt; non poteſt tamen aliter vel melius ante oculos ſiſti pulſus, quàm his motus ſui modis, & reciprocatione, quibus, tanquam differentiâ ſpecificâ, *ἰδία ἐνέργεια, operatio propria* cordis diſcriminatur à motibus aliis.

Partes pulſus vel plures, ſeu quatuor, ſtatui poſſunt, vel pauciores, & duæ ſaltim. Si quatuor ſtatuamus, præeunte *Galeno l. 3. de dignoſc. pulſib. c. 3.* aliæ ſunt principales, aliæ accidentales. Principales ſunt ſyſtole & diaſtole: accidentales quies gemina, utriſque intercedens, una à diſtentione ante contractionem, altera à contractione ante diſtentionem. Hanc periſyſtolen & peridiaſtolen vocant, quamvis primam ſaltim horum potiſſi-

 mum

mum nominent. Cum verò dictus *Pergamenus* hujus hypotheseos autor ſit, neceſſum videtur, qui in eſſentialibus ſequuntur, etiam accidentales debere admittere. Deinde ſi datur periſyſtole, neceſſum eſt quoque peridiaſtolen ſtatuere.

Et ne gratis hæc dicamus, diſtinctio hæc eſt ipſius *Galeni, l. c. l. 1. c. 10.* ubi cum pulſus principes partes nominaſſet, addit: nam duæ, quæ reliquæ ſunt, per accidens potius, non propriè nec per ſe partes pulſus ſunt, arteriæ externa & interna quies.

Sed ut hæc paulo altius repetamus, conſiderari merentur præcipuè actus duo pulſus, hiſce vocibus concinnè expreſſi. Syſtole quidem notat καϑ' ἐξοχὴν pulſum, qui contractione abſolvitur, ſiquidem ſic ad expellendum ſe animat & conſtringit, collectis viribus omnibus, ut à centro ad circumferentiam fiat propulſio. De diaſtole autem dubium paulo eſt, cum non uno abſolvatur ſignificatu. Notat enim (1.) *dilatationem*, quo ſenſu poſt *Galenum* communiſſimè à pleriſque & tantum non omnibus accipitur in theoriâ hâc pulſuum, ut ſicut ſyſtole uno verbo expellit, ita diaſtole recipiat hauriatve ſanguinem. Non minus verò (2) notat *diſtinctionem* & differentiam, ſeu aliam, ſeu ſoni, ſeu motus, deſumptâ metaphorâ à ſonis muſicis, qui eo ipſo, quod διαστολὴν *differentiam* habent conjunctam, diſtinctum etiam ſenſum ſeu vocibus articulatis, ſeu ſonis ſaltim inferunt. Locus clariſſimus eſt *1. Cor. 14. comm. 7.* ubi διαστολὴ τῶν φϑόγγων *diſtinctio ſonorum*, velut clavium differentium inter ſe invicem, τῇ ἀδήλῳ φωνῇ καὶ μὴ εὐσήμῳ λόγῳ *incertæ voci & non benè ſignificanti ſermoni* opponitur.

Videntur ſanè primi nominum horum inventores altero hoc ſenſu potius accepiſſe vocem διαστολῆς, & pulſum definiviſſe ſimpliciori eoque optimo modo, motu & quiete, ſeu ab eo, quod ſenſibus occurrit ad extra, quamvis verum nihilominus ſit priori notione conce-

ptum pulſum conſtrictione & dilatatione inſtrumentorum ſuorum abſolvi. Id ut probemus, non argumentis opus eſt convincentibus, habemus enim confitentem ipſum *Pergamenum, l. 4. de differ. puls. cap. 5.* τινὲς γὰρ, *inquit*, καὶ χωρὶς τοῦ διελέσθαι τὸν ὡς ἐν ὑποκειμένῳ τοῦ κατὰ τὰς ἐπισκέψεις ἁπλῶς, ἀπεφήναντο τὸν σφυγμὸν ἐκ πληγῆς καὶ διαλείμματος συγκεῖσθαι. *Nam ſunt, qui etiam absq; diſtinctione pulſus, ut in ſubjecto, reſpectu conſiderationis ſimpliciter, ſtatuerunt pulſum ex ictu & intervallo conflatum eſſe.*

Eo ipſo non ſolùm diverſam pulſus notionem fatetur occurrere, prout vel in interiori provolutione ſpectatur, &, ut id addamus, ratione modi, uſus & finis, vel ratione formæ ſuæ, & prout ſenſibus & ἐπισκέψει ſe offert. Cum ergò non teneamur ſenſum dimittere in iis, quæ obvia ſunt & ad alia devolvi, cum facilius à notis ad ignota, à ſimplicibus ad compoſita cognitione provehamur, ſanè ſic facilius & melius longè phænomena pulſus concipere, & de modo hinc, & aliis plenius ratiocinari poterimus. Secus verò longè fit, ſi alteram ſequamur viam, vepribus velut obſitam, & dimiſſo ſenſu in ſpeculationibus occupemur, aliter concipiendo, quàm ſenſus teſtantur.

Hinc etiam loco διαστολῆς Zeno διάστασιν dixit, quæ concinnius & ſine ambiguitate exprimit intervallum, teſte *Gal. l. 4. de puls. dignoſc. c. 8.* Quandoquidem igitur ſic ſimplici & plano ſenſu omnia patent, nec, quód per pauca poteſt fieri, per plura ut fiat opus ſit, imò ſic phænomena longè certius & diſtinctius conſtent, confuſio & inconvenientia plura evitentur, difficultas tollatur, quid opus eſt confundere formam pulſus & uſum? quid opus macerare ingenia, & evidentia ſenſibus ingenio colorare dicam, an obſcurare? Auſim enim dicere, obſcuritatem illam pulſuum, ſaltim in praxi, nam theoriam vix obiter & molliori brachio videas tactam, ex hoc fluxiſſe principio, eoque adductum *Galenum*, aſt

 quan-

quantum virum, ut statueret *l. c. l. 1. c. 5.* non cujusvis pulsus posse systolen seu contractionem sentiri, nec quorum possit perinde omnium esse claram, *l. c. l. 3. c. 1.* quique velit systolen hanc invenire, singulari prudentiâ esse & expertum in dignoscendo oporteat.

Hinc alii motum cordis & arteriarum non eundem, sed alternantem statuerunt. Imò systole cum diastole planè sic confusa fuit, diastole creditâ, quando pulsus micat, unde *Joh. Bapt. Montanus* ingenuè fassus est, se nunquam systolen percipere potuisse, quo de plura legi merentur apud *Sennertum Inst. l. 3. p. 1. s. 4. c. 6. p. 632. seqq.* Id omne, ne plura adducamus, ex ignoratione & obscuratione circulationis sanguinis, ac veri usus arteriarum & venarum profluxit. His verò jam cognitis, nisi quis præfractè id negare contendat, omnia facilius patent, ut adeò ratum sit constare pulsum seu motum hunc cordis specificum systole, seu ictu & pulsu καὶ ἐξοχὴν dicto, & diastole simplici, seu pausâ, quiete, morâ & intervallo, æquabili, synchrono, inter se proportionatis, distantibus, & alternantibus, quare his missis ad causam materialem pulsus pergimus.

CAPUT II.

De *Causâ pulsus materiali.*

DIximus hactenus, quid sit pulsus, jam dicendum porrò venit, ubi sit. SUBJECTUM nempe quod causæ materialis vicem subit, indubiè cor est, organum pulsus ab omnibus habitum, cujus compressione, ictu repetito se exerente, ictus & pulsus, à potiori dictus, cum excipiente eundem pausâ, fit impulsio & propulsio.

OBJECTUM est sanguis, in concreto sumptus, qui lympham, velut individuum comitem, adæquatè etiam chylum secum complectitur. Uti verò aliàs, ita & hîc cor

&

& sanguis sunt causæ sociæ, neque enim cor sine sanguine, nec hic sine illo quicquam valet.

Duo potissimum sunt in corde consideranda, ut res clareat magis: (1) mechanica, quà organum est, & ad mótum aptum, quà mobile, & mobile quidem, ut sic. (2) vitalitas, quatenus organum αὐτόματον, & à principio intrinseco movetur actu, eoque continuo in vivis, & indesinente.

Structuram mechanicam, eamque summè admirandam, nemo negare potest, inprimis, si sensibus obviam oculis & mente scrutetur, pensitetque penitius. Ea verò vitalitati subest, substat, & sic ab organis quibusvis maximè distat. Imò & à seipso, organicè spectato & vivo. Illuc enim referenda fuerint experimenta à recentioribus non paucis celebrata, post mortem quoque, seu inflata venâ cavâ, seu liquore per siphonem injecto, motum cordis induci posse. Quo ipso tamen nil præter mechanicam præstatur, nullâ sic vitâ, nullo calore, nullo motu partibus reliquis redeunte, & nihilominus corde etiam in mortuis mobili.

Enimverò hoc ipsum experimentum meditandi occasionem suggerit, quânam mechanicâ propulsetur à corde sanguis. Alii huc referunt exemplum infarctus intestinorum artificialis, non secus exigi sanguinem, ac nos manu farcimine presso, quicquid intus est, supra infraque pellimus, uti loquitur *Spigelius l. 9. de hum. corp. fabr. c. 8. p.m. 355.* velut laqueo constringi idem *Guilb. Harveius*, velut è prelo exprimi passim *I. A. Borellus* contendit: Alii alios modos concipiunt.

Vix aptior alia mechanica fuerit, quàm siphonis. Repræsentat cor siphonem geminatum, seu antliam cum siphone suo. Necessum enim est, ut statuamus mechanicam objecto convenientem, puta fluidis corporibus. Conveniunt formâ, quæ consistit in pressione. Utrobique est pressio, seu strictura, quæ actio cordis est propria,

 &

& dilatatio, quâ hauritur & illabitur liquor ἀϑρόως ϗ βιαίως, confertim & cum impetu quodam.

Advehunt ſubinde venæ: cava in dextrum, pulmonalis in ſiniſtrum cordis ventriculum. Appulſo per hos tubulos ſanguine, & comitatu hoc gaudentibus, mox motum primum inchoant auriculæ, velut particulares muſculi & præſides diaſtoles, venis laudatis ſolùm appoſitæ. Hanc excipit ſyſtole, propulſiva & conſtrictiva preſſio, ut eluctatus cum impetu proſiliat in arterias, ita quidem, ut ſimultaneo cordis & evehentium arteriarum motu, turbinato mucrone in priora eminente & infra lævam papillam, & in carpis, circa tempora, & aliis magis extantibus locis ictus perſentiatur, & motus idem per totum continuetur. Sic ſanguis ſemel propulſus in omnes dimenſiones, ad extimos usque carceres corporis, per poros partium mollium undulans invitatur & relabitur in venas, repetit priores lares, & redit labor actus in orbem.

Ventriculi cordis ſunt receptaculum illud flexile, ſunt utriculi ſatis robuſti & capaces, paſſivè ſe habentes, quorſum immittitur ſanguis, immittitur, ut exprimatur. Parietes comprimunt, ſeu actum illum ſtricturæ explicitè abſolvunt. Septum diſterminat utrosque & firmat, ne quid elabatur, & motus continuus fiat ſuper immobili, ut comparatè dici poteſt. Canales deducunt, venæ invehendo, arteriæ evehendo, inimitabili motu & artificio. Fibræ movent.

Viſuntur hîc, non minus ac in antliâ quacunque aliâ, velut ex ordine ſe conſequentes duobus, licet in re uno, motibus diverſi actus diſtincti & ſibi ſi non oppoſiti, ſaltim ſubordinati, in ſyſtole quidem conſtrictio, tenſio, preſſio & pulſio; in diaſtole dilatatio, laxatio, ceſſio, latio; communi utrisque collectione & appulſu fluidi, h.l. ſanguinis.

Et hæc omnia peraguntur fibris nerveis robuſtis ſa-

tis,

tis, impellente suo fœtis, & carne ad robur majus intextis. Fibræ & caro sunt pars similaris primi ordinis ex solidis, ex quibus cordis substantia mirè contexta automaton illam antliam constituit, ut sic ratum sit & admittendum in hoc negotio lemma: fluidum moveri, saltim instrumentaliter, de quo inpræsentiarum nobis sermo est, à solido.

Pertinet nempe huc punctum saliens, quo nomine primum pulsum, primum motum, & cordis ideam, (quà quidem sensibus obvia redditur,) exprimere solemus, quod duplici constat substantiâ: 1. fluidâ, seu puncto sanguineo, contento & mobili, 2. cicatriculâ, seu pelliculâ, fibrosâ nerveâ, ambiente, continente & movente. Et quidem eâ prærogativâ & eminentiâ, ut his ipsis sensim promotis, emissa & sibi reddita utraque vitæ principia explicentur & se diffundant latius, à centro ad circumferentiam facto ulteriori ambitu. Ita enim, juxta ductum destinatum Optimi Maximi Creatoris, & vasa sanguifera producuntur, & his cum ipse sanguis, pro partium humani corporis, quo de loquimur primariò, efformatione & sustentatione diducitur ac impenditur.

Fibræ simplicior sunt pars carne, lympha sanguine, utraque tamen alterâ sociâ parte animata vitæ ponunt exordia, fibræ carneas strias, lympha sanguinis adsciscunt, primordiis omnium in universum animantium in horum staminibus positis. Cum itaque in corde omnium partium reliquarum primævæ radices, fluidarum juxta ac solidarum, fundentur, radices non minus omnis motus, jure merito omnium partium prima, & præcipua habenda hæc est, ibidemque animæ sedes inquirenda ac statuenda.

Fibræ hæ motrices, seu motus hi autores, & plurimæ sunt in corde, & illæ quidem spirales, cochleatæ, circinatæ, mutuò sibi obviantes, utpote ita conformatæ, ut motus hic prorogari possit, & ubi desinit diastole,

ſtole, ibi incipiat ſyſtole; Syſtole utrinque à cono ad baſin, diaſtole à baſi ad conum procedente. Neq; enim diaſtole hîc ſpectata eſt æquè ut quies cordis, ſed complectitur motum laudatum ab auriculis in ventres, à ventribus ad conum, foris intro progredientem; ut ſyſtole viciſſim à cono intus foras evibratur, cum conſtrictione parietum, compreſſione utriculorum, & fluidi extrorſum projectione manifeſtâ & notabili.

Atq; hæc cauſa eſt, quod cor muſculis accenſeatur. Autoritas id confirmat *Coi, l. de cord. c. 4. t. 2.* καρδίη, *ſcribit,* μῦς ἐστὶ κάρτα ἰσχυρὸς, οὐ τῷ νεύρῳ, ἀλλὰ πιλήματι σαρκός. *Cor muſculus eſt valdè fortis, non nervo, ſed ſpiſſamento carnis.* Confirmat idem *Celſus l. 4. c. 1.* cor naturâ muſculoſum aſſerens in pectore, ſub ſiniſteriori mammâ ſitum. Illuc enim, ut hoc addamus, fibrarum, ſi ita loqui licet, ſyſtolicarum ductu conſtrictum alliditur, cujus rei contrarium accidit aliquando extraordinariè, naturæ luſu, vaſis cordis inverſis, uti vidimus ante plures annos in typographo, & ſæpius tetigimus dextro thorace cor ictus ſuos celebrans, minimè ſiniſtro, qui fortè adhuc in vivis eſt,

Negat id *Galenus*, & quomodo cor à muſculis differat *l. 6. de Uſ. Pulſ. c. 8.* explanans, & *l. 7. c. 8.* cor coctum guſtatu alium longè ſaporem præ ſe ferre aſſerens. Neque id ſanè de nihilo eſt, ſi de convenientiâ abſolutâ ſenſus ſit. Si enim muſculum vocem organum motus proximius, carne & fibris conſtans, conſtrictioni inprimis & ſic motui aptum, non negari poteſt, cor muſculum eſſe, muſculum pendulum, (quod cum diaphragmate & linguâ quodammodo habet commune,) muſculum oſcillatorium & ſui generis: muſculum pro movendo fluido, ut diaphragma pro movendo & reciprocando aere, lingua pro mollibus & fluidis & ipſo aere movendo, reliqui pro ſolidis, & præcipuè articulis.

Per omnia verò & abſolutè convenire vix aſſeri poteſt,

eſt

est enim omninò distinguendus motus primus, seu vitalis, & secundus, seu animalis. Quo sensu medius est diaphragmatis & pulmonum cum partibus vicinis motus, utpote de utroque participans, quamvis distinctius consideratus pro secundo haberi possit, ut sic localis, seu latio voluntaria tertium absolvat; sed hæc obiter. Multo minus dici potest, per habitum quendam crebriorem pulsum, tanquam motum animalem & reliquis musculis conformem, abiisse in involuntarium.

Non laudabimus hîc ulteriorem differentiam, quæ & in eo consistit, quod musculi in tendines abeant, collectis in unum funiculum fibris. Enimverò & illa similitudo ex parte huc applicari potest. Ut enim ibi in tendines abeunt, ita hîc, pro exigentiâ usus specifici & determinati, in venas & arterias. Et sanè ut cor radix est harum & origo habenda, ita & fibræ hæ cordis quin pro primævis habeantur, & nerveis, nil obstat.

Liceat statuere arterias esse venas nerveas, & cum ex corde non eâdem eminentiâ nervorum radices seorsim spargantur & emittantur, quo nec opus erat, unitim id visi in arteriis. Probari id poterit (1.) à substantiâ, quæ firmior, & crassior, magisque fibrosa est quàm venarum, saltim in radicalibus hisce & classicis. (2.) à pulsu duro, serratoque, qui quoad nervosum genus affectas esse arterias consensu communi arguit & certò infert. (3.) à motu cerebri cordi symbolico, & dependente quidem, non essentiali, sed respondente & consentiente, cujus similem nullum aliud viscus, pars vel membrum ita offert & exprimit. Ut inde integrum sit efficere, eructatum sanguinem arteriarum nullibi magis expeti, impendique, quàm in altero à corde principe loco, ut ibidem in sphæram nobiliorem evecto eodem phosphorus depositus circa basin cerebri nova vasa pro hoc ipso provehendo enitatur. Accedit (4) videri in nervis sanguinis hujus vestigia, ut experimentis hodiernis vasa sanguifera nervo-

C rum

rum constructionem & substantiam ingredi certissimum sit, de quibus latius legi meretur *Vieussens neurograph. univers. l. 3. c. 1. p. 158.*

Non absonum itaque adeò est, cor esse principium vasorum, immediatum quidem sanguiferorum, mediatè verò reliquorum, & nominatim nervorum, quod voluit *Philosophus*, qui non solum originem nervorum ipsi cordi adserit, *l. 3. hist. anim. c. 6.* sed & notanter addit: *καὶ ἡ καλουμένη ἀορτὴ νευρώδης ἐστὶ φλὲψ, & dicta aorta nervosa est vena*, ut latius locum integrum non adducamus. Non possumus tamen omittere argumentum (5) ab eodem suggestum, τάσιν, *tensionem*, cùm nervorum modo tendantur. Fluit idem ex dictis, si enim cor est musculus movens, sequitur, quòd movetur ab eodem, præter fluidum, respondere tendini nervoso, inprimis cum tam constanter, ordinatè, indesinenter id fiat. Neqve inconveniens hinc, arterias nervis molimina & radices struere, si non progressione substantiæ & scissione tenuiores effectas in nervos transmutatas, quod Praxagoram; nescio annon aliquâ cum invidiâ & vehementiâ, statuisse scribit *Galenus l. 1. de plac. Hipp. & Plat. c. 6.* tamen progressione pulsionis continuatæ. Plura de his videri possunt apud *Rolfincium* nostrum *Dissert. anat. l. 4. c. 3. p. 638. seqq.*

Uti verò ad pressionem liquorum in antliâ & aliàs opus est aeris accessione, ita eundem suggerit abundè & continuò pulmo, quatenus appellentem admittit, si non quoad substantiam, tamen quoad materiam subtilem, seu ætherem, ut & serenari ac purpurâ suâ enitere magis discat sanguis, & cùm eodem refluo adductus aer dictam pressionem facilitet. Hinc videmus, quibus obstructa sunt bronchia pulmonum, quàm laboriosè respirent, quàm æstuent, anxietatem sentiant, frigidam auram anhelent, & pulsum debilem ac frequentem offerant.

Stringitur ergò cor quoad omnes fibras suas, & sym-

bolico motu gaudent tum ventriculi utrique (uterque enim pulsat, teste *Galeno l. 7. anat. admin. c. 15.* & sensu ac usu,) capacitate quidem non æquali juxta proportionem arithmeticam, attamen geometricam: tum cor & arteriæ, continuatâ stricturâ, ictusque synchrono in lationibus suis pulsu. Explicat id *Harvejus* mechanicâ inflatione chirothecarum, & motus simul in utroque extremo in tympano, in lignis se exerentis. Optimè verò idem siphonis exemplo patet, si simul concipiatur instrumenti tubularis chordæ æmula & robusta natura, tensioque. Uno enim chordæ extremo tenso & constricto, simulque à constrictione dimisso, mox sonus in ictu oculi simul exauditur & producitur ad reliquum omnem chordæ ambitum.

Hinc cum cordis motus in systole ipsissimus sit cum motu arteriarum, qui sentitur in pulsu, nec ullo modo confundendus vel divellendus, vulneratâ arteriâ sub singulis pulsuum micationibus foràs fit illa cum sono & ἀυτοψία ejectio. Plura phænomena circa motum hunc cordis, sanguinis & arteriarum, præter alios, videri possunt apud *Harvejum*, qui *Exercit. 1. de motu cord. c. 2. & seqq.* satis accuratè ea proponit. Impetus hic evibratus etiam indito in cor adhuc vivens digito sensibus explorari potest.

Speciatim concurrunt & non parum motum cordis modificant valvulæ, tum unitæ magis membraneæ arteriis appositæ, sigmoides dictæ communiter, tum venis subditæ tricuspidales, nerveæ & tendinosæ; illæ emittentes, hæ immittentes, utrobique præclusâ aliâ viâ. Aemulantur hæ mechanicam operculorum in follibus furnorum majorum metallariorum, quæ inflato aere aperiuntur, absoluto verò velut pulsu & flatu hoc mox clauduntur. Adeoque non minus ac cor ipsum, cujus partes sunt, & sanguis itu & reditu, continuo moventur, fervidâ operâ & constanti. Imò idem occurrit in dictâ siphonum cum antliâ mechanicâ: ut enim propulsari subinde possit pars

desecta humoris, quantum pro capacitate ejusdem unâ vice fieri potest, prohibet recursum corium obstans & relapsum prohibens; quæ altera mechanica esse potest ad usum earundem determinandum.

Cumq; arteriæ effluxum, venæ refluxum præstent, & materiale solidum cor, fluidum sanguis constituat, inde simul circulationis sanguinis mechanica infertur. Post enim quam sanguis influxit particulari circulatione ex pulmonib9, seu venâ pulmonali, universali ex toto, seu venâ magnâ, vulgò cavâ dictâ, mox per arteriam pulmonalem iterum in pulmones, per arteriam magnam in universum corpus ramis ascendentibus, descendentibusqve, dextris & sinistris distribuitur. Unde utrique ventriculo una vena & una arteria assuta est, & omnia ita mechanicæ respondent, ut nisi huic sensus denegare & structuræ vim velimus, fateri cogamur dari utramque circulationem.

Vocem hanc primus, quod sciam, inter Medicos recentioris ævi, *Fracastorius* in proscenium adduxit, eamque non semel, licet non ad sanguinis motum, sed ad undulationes aeris applicat in sonitu, desumpto ab aquarum fluctuante circinatione loquendi modo. Hinc *Cæsalpinus* ejusdem clarissimè meminit, & *Lælius à Fonte*, donec tandem nostro seculo ad sanguinis itum & reditum genuinum exprimendum solenniter, præeunte publicè *Harvejo*, fuit recepta.

Atque hinc in definiendo opere hoc cordis, experimentis hisce adhibitis cognitisque, melius longè procedere possumus. Minus verò sequendi videntur, qui inverso ordine rem proponunt, diastolen vocantes mucronis cordis ad basin attractionem, systolen verò ejusdem mucronis à basi discessum; vid. *Spigel. l. c. p. 354.*

Ut itaque σφύξις seu pulsus hic fiat, nihil quicquam desiderari potest, quod non mechanicæ, quod non formæ & usui pulsus quadret. Quin ipsum exterius obtensum pericardium non parum cordis huic motui velifica-

ficatur, non solùm robori ejusdem consulens, firma enim est membrana & nerveis fibris foeta; verùm etiam facilitati flexionis, ob contentam lympham. Externa internis quadrant accuratissimè, ut cor & arteriæ instrumentum sint pulsus vitale mechanicum.

Caput III.

De Causâ Pulsus Efficiente.

Omnis pulsus supponit ac requirit impulsum, motus movens. Si scrutemur hoc sensibus tùm in vivis, tùm in defunctis, nihil invenias tale, sed saltim motum ipsum: motum cordis, arteriarum, & sanguinis. Sive itaque sanguinem à corde moveri dicamus, sive cor à sanguine, arterias ab utroque, vel domestico eodem, vel aliunde adlato, res tamen eodem redit, quodnam sit primum motus principium impulsivum, neque sic exhauritur res ipsa.

Cùm itaque de materiali, structurâ & organo hactenus egerimus, movens verò, utut mechanica subştet vitali principio, non ab illo, sed ab hoc, ab intrinseco arcessendum sit, in eo designando opus & laborem esse maximum, indubium est.

Qui accuratissimè rem æstimarunt, fateri necessum habent, cum *Fracastorio*, Deo & naturæ beneficia illa cognita esse, non autem ipsi cordi, quod *Harvejus* intelligit de confessione sincerâ: cum *Lowero* Dei solius, qui cordis secreta rimatur, motum quoque ejus cognoscere prærogativam esse. Et sanè argumentum Deitatis, Deum esse, à motu desumptum, à motu hoc ipso viventium proprio, cum ipsam essentiam complectatur simul moti, demonstrativum est; unde illud Philosophorum: quicquid movetur, movetur ab alio. In Deo vivimus,

movemur, & ſumus. Eſt Deus in nobis, agitante caleſcimus illo. Huc huc, athee, ſodes; manum apponito cordi, & Deum moventem agnoſce. Teſtem perpetuum motus perpes præbet. Quoties cor pulſat, Deum eſſe, & vitam largiri cogitandum eſt: Deus vitæ autor, cujus manus omnia hæc fecit; in cujus manu anima omnis viventis, & ſpiritus univerſæ carnis hominis. *Job. 12. 9. ſ. c. 10. 8. ſeqq.*

Opera Dei ſunt imperſcrutabilia, ac inimitabilia. Solus ille & novit & perficit hæc, nemo homo aſſequitur ſufficienter. Neque ideò tamen ab inquiſitione naturalium horum miraculorum abſtinendum eſt. Liceat ita vocare, quis enim non pro miraculo habere velit, ſi quis talem vitalem motum, machinam, animal, citra præſtigias, ullâ arte (ponamus ita fieri poſſe,) conſtruxerit & effecerit? Quod ſi aſſequi non poſſumus intima, vel umbram luſtrare & noſſe ſuffecerit. Si non poſſumus à priori, à facie, centraliter & intimè cognoſcere, vel metiri ſenſuum radio, præſtat aliquo modo attingere tantillum.

A Deo ſummo & primo univerſali motore omnium rerum ac cordium diſcedendo, conſiderandum eſt, cuinam ſecundæ & particulari cauſæ id adſcribendum fuerit, & ſpeciatim, an motus ille debeatur abſolutè extrinſeco moventi, nominatim aeri. Cogitare quis poſſet, machinam ab irruente & premente aere extrinſeco moveri, dilatari pulmones, inde ulterius in motum citari ſanguinem & cor ipſum. Non minus enim motus manifeſtus & toti corpori communis eſt reſpiratio, quàm pulſus; non minus ad vitam neceſſarius, ita ut interceptâ eâdem mox vitæ præſentaneum urgentiſſimumque periculum im̃ineat. Accedit, quod eodem jure reſpiratio pulſus autor eſſe videri queat, ac hic illius, ne alia laudemus huc facientia. Aſt abſit, ut id aſſeramus; pulſus ac motus cordis motus eſt prior tempore, omniumque ut primus, ita & ultimus.

timus. Non aer huc facit, nisi secundariò & remotè. Respiratio circulationem promovet in corde & partibus, magis verò dependet à pulsu, quàm pulsus ab eâdem. Addit complementum machinæ, interius jam motu & vitali & animali perfecto in fœtu præsente. Est motus ultimus vitæ inchoantis perfectæ, & desinentis ad extra, primæ verò semper debentur motui cordis seu pulsui.

Non pauci motorem extrinsecum, secundum quid ita dictum, pro causâ pulsus allegant; extrinsecum puta non quoad corpus, sed quoad cor solum. Uti enim de principatu partium controversia exercuit tum Medicos, tum Philosophos, an cerebro, an cordi ille debeatur; ita quoq; principium motus primum in quæstionem venit: utrum hoc in cerebro, an in corde inveniendum, & consequenter an cor cerebro motum largiatur, an cerebrum eundem cordi afferat.

Præcipuus inter hos fuerit *Archangelus Piccolhominus*, qui *l. 5. præl. Anat. l. 6. p. 272.* & *l. 5. p. 260.* acriter contendit, esse quidem in homine unum primum motorem, unumque corporeum principium motus; illud verò non cor esse, sed cerebrum. Non cor, quia interdiu ac noctu universum corpus sponte deberet moveri. Cerebrum contra ea omnium motuum in homine fontem esse & originem, quia nervis obstructis cesset sensus & motus, ad eandem itaque regulam idem fieri in corde, adeoque & hujus nervi obstructione factâ motum cordis cessare. In eum finem idem cerebrum ingenitâ vi & proprietate sese assiduis systole & diastole movere, iisdemque motibus & nervos & medullam spinalem, quanquam sensui id non adeò sit ex accidentibus conspicuum, cieri. Quantum item, addit, cordi valvæ, tantum cerebro glandulam pinealem & glutia conducere. Cor verò musculum esse, ita à naturâ constitutum & fabricatum, ut perpetuo moveri possit.

Hunc secuti non pauci recentiorum, nominatim

Lowerus,

Lowerus, & *I. A. Borellus*, aliique, quamvis eundem non æquè nominent, itidem à cerebro motus hujus cordis principium arcessunt, ita quidem, ut motum illum ab influxu in nervos cordi copiosè insertos solùm perfici, & sanguinis ac cordis motum à cerebro totum dependere statuant, quod quidem latius apud ipsos deductum legi potest. Et posterior quidem speciatim succum spirituosum per cerebrum veluti filtrum quoddam successivè & velut guttatim tranantem tangere & madefacere vult orificia nervorum ad cor pertingentium, adeoque immediatam causam motivam cordis non differre ab eâ, quæ musculos artuum movet, quæ latius transcribere non attinet. Fuere & olim jam, teste *Galeno l. 4. de differ. Pulf. c. 2.* qui cerebro cum corde communem motum illum asseruêre.

Verumenimverò & hîc sensum dimittere & ad alia sensibus si non contraria, saltim incognita dilabi minus congruum est. Sensus sanè testatur cor moveri primò, etiam nondum præsente vel confirmato cerebro. Qui verò motus in cerebro se offert, non proprius est, iisdem testibus, non cerebro πρώτως competens, sed per κοινωνίαν, debitus arteriis, quod experimentis infallibilibus obvium est. Præcluso enim aditu sanguinis per arterias carotides, cerebrum nullum omninò motum præ se fert. Quid verò opus est fingere etiam in nervis, & medullâ spinali non obvium, & negare vel relinquere manifestissimum?

Non minus ratum & concessum est, veteribus æquè ac recentioribus abundè notatum, corda animalium etiam destructo cerebro & exempta pulsare, nervis suis orbata, in quibusdam etiam satis longo tempore. Tale autem neutiquam in cerebro visitur. Et licet ranæ exempto corde aliquandiu adhuc vivant & saliant, cerebro verò truncatæ mox extinguantur; nemo tamen nescit, in frigidioribus ejusmodi viventibus materialem & magis corpoream ac divisam esse animam: non tam subito

dis-

dissipatis spiritibus, quod & de anguillis, viperis, serpentibus verum est.

Cum itaque utrumque fiat, & observemus mori extemplò syncopticos non minus ac apoplecticos, eminentiori gradu, parum evincunt experimenta obstructorum nervorum, seu ablati motus secundi, ad destruendum primum, siquidem utrumque est certissimum, fieri mortem præsentaneam; sed dependentiam majorem habet cerebrum à corde, pulsus etiam in apoplecticis, non simul ac semel interfectis, micat, & quidem naturali sæpe similis, & planè imperturbatus, donec tandem succedat etiam hujus ad internecionem transitus. Cor verò independenter sic magis motu proprio micat, cerebrum dependenter, alieno & communicato. Nec prius in apoplecticis mors præstò est, quàm cor pulsare desinat omninò. Adeoque cor vitam, cerebrum perfectam præbet; cor motum primum & minus dependentem, cerebrum secundum præstat.

Rigida hinc quidem censura est *Casp. Hoffmanni l. 2. instit. c. 52. p. 119.* Atqui, *inquit*, motum cordis à nervo petunt, adeoque mortem quandam ex illius obstructione inopinam exspectant, delirant; Attamen satis est motum primum, seu originem potius hujus & fontem, non esse in cerebro. Nec inconcinnum, sed rei potius quam maximè congruum est, si dicamus motum illum spirituum, à cerebro ad cor per nervos adductum, esse reflexum: ut qui ex fonte hoc exierit, ad eundem revertatur etiam per hos canales, sicque sit reflexus, integer & communicativus: ut sicut cerebrum omnem suum motum radicaliter accipit à corde per arterias; ita necessaria utriusque reciprocatio & communicatio fiat per nervos. Non aliter ac sol, lucis omnis fons, radios ad lunam derivat suos, qui ab hâc reflexi ad solem respiciunt ac referuntur quoque, ad motum ætheris variandum, & sic vitam velut macrocosmi præstandam omnibus aptam.

Qui ſanguini principatum arrogant, à fluidis hunc motum derivare ſuſtinent, quamvis non uno modo id explicandum concipiant, & non pauci dubiè. *Harvejus* ſanguinem eſſe in perpetuo motu ſcribit, & hinc fieri actionem ſive functionem cordis, quâ pulſum peragit, denique motus & pulſus cordis cauſam unicam eſſe *l.c. cap. 14. p. 132.* Lubenter tamen fatetur *c. 15. p. 137.* ad hanc diſtributionem & motum ſanguinis impetu & violentiâ opus eſſe, & impulſore, quale cor eſt.

Illam potiſſimum inter hos obſerves differentiam, quod ebullitionem quandam fermentativam, rarefactivam, vel effervefcentiam, vel etiam, cum id non omnibus placeat, utcunque aliter nominaveris, motus novi & ſubinde repetiti cauſam dari in corde ſtatuant tantum non omnes hujus hypotheſeos patroni, in illâ verò aſſignandâ variant. Alii (ne dicamus de illis, qui indefinitè magis id aliunde, ut à cerebro, præſtari aſſerunt,) in corde fieri id à ſanguine guttatim depluente & rarefacto arguunt, magis conceptibus, quàm ſenſuum fidei fiſi, præeunte *Carteſio*; alii à ſucco nerveo itidem guttatim, mechanicâ filtratæ aquæ guttatim ſtillantis, illato, quod laudatus jam *Borellus* facit. Alii bilioſi alcalini & pancreatici acidi ſucci hîc inter ſe commiſſi effectum rentur, quod de *Sylvio* notum eſt. Ut ſic vel effervefcentiam calidam, (nam & reſpectivè frigida eſt in experimentis chimicis,) ob ſulphuris intervenientis in conflictu illo agitationem, ſibi pro normâ ſtatuant; vel accenſionem & diſploſionem ad inſtar pulveris nitroſi detonantis, ſi modò id in fluidis, aliter ac diximus, habet locum.

Verùm contrarietas illa ſalium effervefcentium & confligentium invicem minꝰ huc quadrat, partim quod gratis illa dicantur, nec mechanicæ reſpondeant, adeoq; nõ detur; partim, ſi id ponamus, non ſufficit, nec rem tangit. Non eſt hîc acidum eminens, non alcali liberum ſed ſalia hæc, ad ſanguinis mixturam requiſita, proportione decenti ſub-

jugata

jugata sunt, prædominio ex concessis cedente sulphuri, in sanguine abundanti & manifesto. Sulphur verò est vinculum amicitiæ inter hæc ipsa duo salia contraria, ut sive cùm alcali sit combinatum, exemplo spiritus salis ammoniaci vinosi sive cum acido, exemplo spiritus nitri dulcis, inter se amicè & citra ullam effervescentiam misceantur. Imò idem in singulis regnis visitur, & mixtis omnibus. Nulla in naturâ est contrarietas, quamdiu sibi relicta est; omnia amica, placabilia.

Quod si tamen ita fieri concipiamus, brevi cessaret illa effervescentia, fit enim omnis propriè dicta, qualem hîc innuunt, cum immutatione, cum destructione & confligentium salium, & ipsius sulphuris, quæ quomodo quadrent motui perenni & æquabili, ipsi viderint. Extranea est, ut summatim dicamus, nec principium internum motus vitalis assequitur, vel exprimere potest.

Sin fermentationem substituamus blandam, intestinam, nec illa vel suffecerit, vel quadrabit itidem pulsui efficiendo. Quicunque adest talis motus, substat vitali, substat interno & efficienti alteri proximiori ac primo.

Tacemus difficultates alias plures, quæ premunt moventis hujus extranei etiam per sanguinis impulsum defensores. Sanguis passivè magis se habet, nec impulsum affert ullum ad cor appellens, quietus enim illuc fertur. Quod si verò cordi largiri deberet motum, invertenda esset mechanica, cum impetu potius inferri per venas, placidè efferri per arterias deberet, quod non fit. Sanguis non impellit, sed impellitur, si de primario puta impulsu, & movendi principio, uti est, sermo sit ac quæstio.

Crassior fuerit hypothesis, cor instar molendini impelli à sanguine subinde influente. Et qui cordi motum aliquem in cadavere conciliant injectione liquoris, quod supra tetigimus, magis impulsum æstimare debent extraneum, impressum, quàm resuscitationem vitæ. Aliàs enim negandum non est, sanguinem etiam suo lo-

co, licet ſecundariò, ad motum cordis producendum plurimum conferre. Ut enim abſurdum foret ſiphonem concipere actu profundentem & impellentem liquorem, citra hunc, & vice versâ; ita cor & ſanguis in actu hoc ſunt manentque cauſæ ſociæ, non ſeparandæ.

Et hoc, non alio, ſenſu fuerit intelligendus locus *Hippocratis* inſignis, *l. de loc. in hom. c. 6. t. 7. ſeqq.* qui cum, ſi quis alius, re & verbis, ſeu nomine ipſo & opere circulationem ſanguinis veteribus, & huic præſertim *divino Seni*, notam demonſtret, quicquid etiam alii in contrarium aſſerant, huc tranſcribi meretur. Μόναι γὰρ, inquit, *αὗται οὐκ ἄρδουσι τῶν φλεβῶν, ἀλλ' ἀποτρέπεται ἐξ αὐτῶν τὸ αἷμα. τὸ δ' ἀποτρεπόμενον ἀποσυμβουλεύει τῷ ἐπιρρέοντι. καὶ τὸ μὲν ἀποτρεπόμενον βουλόμενον ἄνω χωρέειν, τὸ δ' ἄνωθεν βουλόμενον κάτω χωρέειν ἐνταῦθα ὠθεύμενά τε καὶ ἀναχεόμενα πρὸς ἄλληλα καὶ* ΚΥΚΛΟΎΜΕΝΑ *σφυγμὸν παρέχουσι τοῖσι φλεβίοισιν.* *Solæ autem hæ ex venis* (intelligit perpetim pulſantes, arterias,) *non ſanguine irrigantur*, (refluo & expandente,) *ſed digreditur* (diditur) *ex ipſis ſanguis. Digreſſus verò contrarium motum habet influenti. Et digreſſus quidem volens ſurſum migrare*, (arterioſus,) *supernè verò influens volens deorſum procedere*, (venoſus,) *hîc impulſi & diffuſi ad ſe invicem, &* CIRCULATI *pulſum venis exhibent.*

Patet ſimul, quid ſentiendum ſit de illo aſſerto, quando pulſus non arteriarum ſed ſanguinis eſſe ſtatuitur; cum rectius cum *Galeno* arteriæ ita ut cor ſeipſas movere, viciſſim ſe attollentes ſubmittenteſque ſtatuantur, idque eâdem, quâ ipſum, vi, ſcilicet à corde ortâ, per tunicas earum tranſmiſsâ, *l. de uſ. pulſ. c. 4. & 5.* puta eodem modo ac de corde diximus, ſanguine ſuo loco omninò concurrente, ſed non primario, unde &, quod jam diximus, arteriæ eodem tempore moventur cum corde.

Ut verò definiamus, quisnam ſit ille motor primus, particularis & ſpecificus cordis, liceat nobis ſtatuere omnem motum corporis viventis eſſe à ſpiritu & fibris mo-

tricibus.

tricibus nerveis, ſpiritum verò eſſe id, quo anima movet corpus. Cum ergò receptâ communi & antiquiſſimâ ex hypotheſi ſpiritus ſint ἐνορμῶντα μόρια, *impellentia corpora*, nullibi magis & evidentius id ipſum præſtant, quàm in corde. In corde omnes partes radicantur, quod ut ſolidum organum conſtituit, unaque fluidi receptaculum, & ſpirituum fons eſt.

Legas hinc motorem hunc aſſignatum non uno nomine, animam, ſpiritum, calidum, ignem, quæ omnia quidem benè habent, & ſubordinata ſunt; melius verò fuerit, diſtinctim eadem luſtrare & dirimere. Quod enim attinet facultatem, ἐνέργειαν & δύναμιν, illa paulo minus dicit quàm hæc ipſa, vel ſaltim nihil amplius, clariusve. Anima, quantum hujus eſt loci, dicit ἐντελέχειαν & motorem primum, in concreto ſumptum, ſpiritus ſenſu medico radios & productionem inde evibratam. Pertinet huc illud *Hippocratis*, quando ἡ ψυχὴ, inquit, αἰεὶ φύεται, *anima ſemper naſcitur*, quandoquidem movendo continuo ſemper videtur produci, corporea puta medicis dicta. Idem vocat ἔμφυτον πῦρ, *ignem innatum*, in quo *Philoſophus* præ aliis conſentit, qui ἀνάλογον τῷ τῶν ἄστρων στοιχείῳ, *ſimilem elemento ſtellarum* aſſerit, parum intellectus vulgo. Tacemus *Galenum*, qui φλόγα *flammam* nuncupat, & alios. Ipſe concinit inſtar omnium *Carteſius*, utpote plurimis maximè æſtimatus, qui *part. 1 de paſſ. animæ art. 8. p. m. 4.* principium omnium functionum harum declaraturus, ſuccinctè effert: calorem continuum quamdiu vivimus ineſſe cordibus noſtris qui ſpecies eſt ignis, quam ſanguis venarum nutrit, & hunc ignem eſſe principium corporale omnium motuum noſtrorum membrorum. In eundem ſenſum *Caſp. Hoffmann. l. 3. de thorac. c. 16. p. 98.* Subſtantiam cordis *ait* eſſe id quod movetur: calidum nativum, id, quod movet. Tacemus blas vitale Helmontii, quod idem innuit, & alia ejus ſeminis.

Enimvero vix videtur melius res concipi poſſe, quàm

ſi di-

si dicamus principium motus esse animam, sensitivam illam puta, quæ rationalis veluti est si qua, spiritus esse animam productam & ulterius divisam in omnes partes; animas verò viventium esse particulam lucis primigeniæ, à Deo Optimo Maximo ad hoc principium motus in tot diversis speciebus impensam, & in infinitis individuis hinc propagatam & visendam. Sequitur ergò facula hæc ætherea communem lucis istius naturam, & merito respondet elemento stellarum, non tam ratione fœcunditatis, puritatis, vel quæ aliæ assignantur ab autoribus qualitates, sed ratione motus illius vividi & scintillatorii impressi.

Cumque modificetur subjecto humido & solido hoc loco in animantium genere, si semel in actum sit deducta hæc lucula, ob motum hunc continuum & subjectum aqueo-sulphureum, enascitur inde calidum, spiritus, pulsus, genitis successivè aptis tubulis, ita quidem, ut pro diversitate idearum omnia constanter, etiamsi diversissima, fiant, nascantur, evolvantur, & producantur, unde legas sæpius animam etiam ab *Hippocrate* & aliis medicis cum calido innato confundi, neque id ipsis sinistrè æquè vertendum est.

Cum porrò sulphur sit matrix lucis, per alibi demonstrata, motu expansum & actuatum, non tantummodò lucidum hoc, calidum hoc, spiritus hosce tanquam corpora subtilissima lucida fovet, auget, conservat, quæ omnia in sanguine ad oculum patent; verùm etiam calorem mitem, æquabilem & vitæ convenientem largitur. Dato verò semel calido actuato, ab illo propelli humidum, & dato motu scintillatorio, datis organis, tubis, partibus distinctis, mechanicâ à centro ad circumferentiam, à corde ad partes, à partibus ad cor mediante pulsu propelli ut sic necessum est. Est enim cordi in concreto insita, tanquam subjecto, hæc lucula viva scintillatoria; Cor verò huic motui organicè aptatum, Immersa quoad partes

tes solidas, fibras illas motrices. Hinc cordi præcipuus calor, seu calidum substantificum, calidum innatum & influens, quo κοινωνία cum partibus à corde innuitur, calidum vitale, calidum balsamicum, sulphureum, substratum humido; calidum mite & blandum, quamdiu sibi relictum est. Phosphorus hic vitalis liquidus est, imò subtilissimus, ut sensus fugiat, motu tamen & calore se infallibiliter prodat.

In homine mens accessit, ab inspiratu divini numinis, ut imago Dei Optimi Maximi esset, cujus naturam scrutari amplius & difficillimum est, & præter nostrum jam scopum. Non difficile tamen fuerit, eandem sub eâdem sede locare, ut immortalis & æterna symbolicæ tamen quadantenus luci sociata statuatur & cohabitans, ejusdemque præses, sublimioribus actionibus destinata, unde & *Cous* id eleganter exprimit *l. de cord. c. 8. t. 9* γνώμη, *inquiens*, ἡ τȣ͂ ἀνθρώπȣ πέφυκεν ἐν τῇ λαιῇ κοιλίῃ, καὶ ἄρχει τῆς ἄλλης ψύχης. *Mens hominis in sinistro ventriculo insita est, & reliquæ animæ imperat*, factâ à potiori denominatione. Ex quo & *Helmontius* spiritum sinu lævo cordis habitare scribit *l. bias hum. §. 23. p. m. 147.* non excluso tamen & in dextro calido, teste *Hippocrate l. c.*

Deus ipse sub lucis signaculo se nobis noscendum offert, lux inaccessa, & imperscrutabilis. Lux verò essentiâ gaudet subtilissimâ & mobilissimâ, ut si anima mundi statuenda fuerit, in luce quærenda sit, in sole, & stellis solaribus reliquis, à quâ omnis calor & vita mundi derivanda est. Cum ergò hâc omnia gaudeant, nec quicquam aptius se offerat, quo concipere & exprimere possimus hoc arcanum, merito acquiescimus in hâc hypothesi, donec clarior lux affulgeat. Accedit, quod hæc ipsa philosophandi ratio gloriæ æternæ numinis sit congrua, ad idem nos manu ducat, tanquam unicum, verum & primum solumque omnium principium; quod exhaurire videatur naturam rei, quantum nosse datur.

Con-

Continuatur hæc lucula ab assumptis vescis & potulentis, quæ omnia non aliâ ratione prosunt, nutriuntque, quàm sulphur aqueis particulis, sicque luminosis, sed adæquatis ipsis corporibus, eorumq; partibus & reliquis mixti ingredientibus; ita quidem, ut depositâ priori sphærâ in sublimiorem vertantur, & charactere vitali sigillentur. Nutritur enim ultimatè, verbis *Hippocratis l. c.* καθαρῇ καὶ φωτοειδῇ οὐσίῃ, γεγονυίῃ ἐκ τῆς διακρίσιος τοῦ αἵματος, *purâ & luminosâ substantiâ, ex sanguinis discretione ortâ.* Et eminet quidem lux hæc materiata ita, ut per hodierna experimenta non solùm ex sanguine, verùm & ex excrementis, & nominatim urinâ, phosphori parentur & demonstrari possint ad oculum, scintillationem ab aere & motu externo impresso præ se ferentes, & in manifestam flammam erumpentes, nisi aquâ vel aliis dissociantibus coerceantur. Id verò non aliâ ratione hîc laudamus, quàm ut pateat mixta non minus ac mechanicam substare vitalitati.

Utque in horologio plures rotulæ, in machinâ aliâ plura organa, in unum eundemq; motum conspirant; ita non minus & hîc omnia sunt consona. Est in corde elater, isque primus in luculâ illâ, spiritibus & fibris radicatus, qui largitur impulsum. Est in singulis partibus elater productus, qui illum motum juvat. Juvat præter elaterem singulorum speciatim respiratio ex medio, chylus ex infimo, spiritus animalis reflexus ex supremo ventre, sanguis & lympha ex toto, ut habeat cor quod propulset, moveat, impellat continuò.

Obsignabimus hæc verbis elegantibus *Fracastorii, l. de sympath. & antipath., c. 15. p. m. 61.* Simpliciores & naturâ priores videntur motus, qui sine phantasiâ fiunt: fieri autem illos per sensum quendam membrorum credendum est, constrictiones enim & dilatationes non nisi per boni & mali receptionem quandam fieri possunt. Est nimirum, ut motus primus in corde, ita & sensus primus,

unde & primum vivens est & ultimum moriens, indice pulsu & interprete. Hinc pulsus à rebus naturalibus, non-naturalibus & præternaturalibus mirum quantum, & quidem inadvertentibus quoque nobis, mutatur, quæ tamen impulsus ratio hoc sensu non nisi remota est. Adeoque, ut hæc concludamus: pulsus fit instrumentaliter & mechanicè à corde, objectivè à sanguine, impulsivè à spiritibus, luce scintillante, elatere, animâ, concurrentibus symbolicè diaphragmate & pulmonibus, imò partibus & corpore reliquo toto. Sed vel ob vastitatem hujus doctrinæ abrumpendum est.

CAPUT IV.

De Fine Pulsus.

DUplici notione pulsus in scholis medicis considerationi subjicitur, ut signum & ut causa. Cum verò causa omnis sit propter finem certum, & hoc nomine hucusque sub incudem pulsum vocaverimus, restat, ut de fine ejusdem dispiciamus.

Tres olim usus pulsus statuebant communiter, præeunte *Galeno*, refrigerandi nimirum, ventilandi, & spiritum seu animalem, seu in genere, gignendi gratiâ; quo de legi potest latius *Sennertus instit. med. l. 3. p. 1. s. 4. c. 1. p. 613. & 616.* comprehensos sub uno generali, conservandi συμμετρίαν caloris nativi. Enimverò hæc suo loco relinquimus, nec iisdem recensendis occupabimur longius, quæ quippe hypothesi pleraque nituntur minus concessâ, vel hodiè probabili amplius, nec primarium attingunt æquè finem.

Dum motum primum hunc diximus, vel tacentibus nobis efficitur, esse hunc, à quo omnes reliqui dependent; cumque vita consistat unicè in motu, primarius indubiè pulsus fuerit usus, vitam producere & continuare, ut quod cor habet πρώτως, cum partibus communicetur, & vicissim hæ cum corde conspirent. Id verò ut fiat, inservit fini alteri proximiori mediato, propellendo ad partes principia,

 vitalia,

vitalia, nominatim calidum & humidum, & hisce vectos spiritus. Hinc, definiente *divino Sene*, proprium munus arteriarum est ταμιεύειν τὸ πνεῦμα *dispensare spiritum*, *l. de carn. c. 6. t. 12.* quod ab Erasistrateis hinc eò expositum est, vehere easdem merum spiritum, non sanguinem, ut apud *Galenum* passim legere est.

Motu itaque continuo luculæ vitalis, & hoc mediante sanguinis & lymphæ fluidorum calor unicè resultat ad partes & universum corpus, adeò, ut sicut vitæ productio per spirituum & sanguinis hanc ad partes singulas distributionem peragitur; sic pulsu deficiente nec promoto confestim, etiam perstite vitâ, calor pereat. Calor enim omnis à motu. Quid multa? Omnes motus dicti reliqui, omnes actiones machinæ huic primo & præcipuo superstruuntur, unde vastum ingrederemur pelagus, si omnia illa ad amussim vocare velimus.

Sufficiat ergò, ne planè hæc dimittamus specialia, finem & usum pulsus dirimere, prout vel sanguini, vel cerebro speciatim, vel toti, vel partibus singulis reliquis inservit. Plurimos usus præstat sanguini, in concreto sumpto, unà cum lymphâ & chylo statis temporibus, ejusque (1) circulationi. Unicè hanc præstat & dirigit pulsus, à corde incipiens, ad extimam superficiem, promotus tum actuali, arteriarum consonis ictibus, tum virtuali ὠσεὶ, ut sanguis sanguinem, velut unda undam pellat. Hoc sine si fuerit, sanguinis motus & circulatio cessat. Posito hoc & imperturbato continuo arteriæ exportant, venæ revehunt. Mittimus hujus usus specialiores, ne latius digrediamur.

Pulsus (2.) sanguini inservit conquassando, quo ipso miscentur intimè principia vitalia materiata, excutiuntur contenta, disponuntur ad segregandum recrementa, exaltantur utilia, quod superius jam & alibi pluribus tetigimus.

Inservit (3.) sanguini immutando, imprimendo chylo characterem vitalem, refluo verò venoso sanguini novum vigorem, motum, purpuram largiendo. Quæ immutatio fermentum vel ponit vel infert, & sic hujusdem præsentiam

stabi-

ſtabilit, tanto magis, quo plures & diverſi effectus ſpecifici pro ſpecierum varietate hîc viſendi ſunt. Quantum verò ad immutationem liquorum faciat calor, motus, cohobatio & ſimiles affines actus, in aprico eſt.

Non minus (4) ſanguini ſubinde multiplicando. Utut enim hæc aliàs de corde prædicentur, idque meritò; licebit tamen nobis hoc ipſo id munus cordi arrogare & ſtabilire. Eſt hæc lucula multiplicabilis, unde & fermento gaudet, & eo quidem ſeminali, ſeu immutativo ita, ut ſimilis & nova generetur, ac ſuppetat in locum decedentis per vices materia vitæ, ſanguis & lympha, ſeu humores vitales, calidum & humidum.

Ex eodem fundamento velificatur totius uſui univerſali, 1. nutritioni, quæ pari hinc paſſu cum vitâ ambulare ſtatuitur, auctioni, & ipſi generationi. Non ſolùm enim novum indies alimentum apparat, in locum impenſi, verùm etiam pulſione continuâ ad partes quasvis amandat, ut accedere, apponi, aſſimilari & ſubſtantificè immutari poſſit; elongari verò non minus partes ad incrementum debitum, & ſuperfluum cedere in ſemen, menſes, fœtus productionem & alimoniam.

Eâdem pulſione 2. & ſeparationi excrementorum, liquidorum, ſolidorum & mediorum, unicè favet, ut ſuis loculis ſeparetur & condatur urina, ad excretionis aptum viſum tempus, ſcybala ipſa periſtaltico motu fibrarum inteſtinalium provolvantur lumbricatim, diffletur ſudor, appellat ad aures cerumen, ad oculos lemæ, ad nares mucus, ad os ſaliva, ad poros corporis fuligines roridæ & unctuoſæ, ſingula ſerius ocyus, pro elaterum particularium inde dependentium ſtatu.

Fœnerat univerſo corpori etiam & partibus ſingulis 3. calorem irradiantem, temperiem, ſenſum & motum, vitam, uno verbo. Calorem quidem, quippe qui omnis eſt à ſanguine, & hic vigorem ſuum mutuatur à corde & pulſu ejusdem & ventilari quidem, non verò refrigerari poſtulat: temperiem verò, quandoquidem miſcela ſanguinis

guinis & lymphæ diversa modum vitæ non unum infert, indeq; temperies calida & frigida à sanguine, humida & sicca à lymphâ exoritur ac variat; sensum & motum primum, & sic quoque huic substratum secundum. Quæ enim non vivunt, nec sentire nec moveri queunt, unde ratio petitur experimenti recentiorum, quare ligatis arteriis v.g. iliacis partes subjectæ priventur motu, (quamvis illud neget *Galenus l. de us. puls. c. 1.*) nec ideò tamen nervis alienatur sua ad motum secundum præstandum dignitas.

Enimverò phosphorus idem qui in corde emicat, in cerebro eminet, illuc per arterias carotides sanguinis parte unctuosâ, lucidâ, deportatâ & sublimatâ, ut in tubulos agitati radii subtiliores poros nervorum intrent, & membris omnibus movendi potentiam per musculos, tendines & organa reliqua executiva his inservientia fœnerent.

Et sanè delicatissimus est sensus cordis & luculæ hujus vitalis. Sive enim ideæ importentur ab objectis in organa sensuum, lætæ, tristes, odiosæ, terrificæ vel similes, simul in sensum veniunt expressum animalem illum, ut gaudium, mœror, terror consurgat in animo, eodem momento fertur idem effectus ad cor, quod ex pulsu mutato ad oculum patet. Sive citra hæc phantasiæ opera, viscerum & fluidorum status mutetur, secundum naturam & præter naturam, medioque modo, etiam nobis insciis, invitis & nolentibus quasi, sentitur idem in corde. Hinc febres, hinc morbi alii id extemplò arguunt & ὀφθαλμοφανῶς. Ut adeò usus hic quoq; pulsus sit proprius, ob delicatissimum sensum mox assurgere, reluctari, &, quantum fieri potest, propulsare noxia, id quod tum aliis experimentis quotidianis, tum pestis potissimum exemplo est quam verissimum. Merito ergò suo cor est principium & fons vitæ, animæ sedes, pars omnium princeps; pulsus vitæ diribitor, causa & signum.

SOLI DEO GLORIA.